

24.11.2022

Група 35

Математика (алгебра)

Урок 3-4

Тема: Показникова функція

Мета: ввести поняття показникової функції, її графіка, розглянути властивості показникової функції, формувати вміння використовувати теоретичні знання на практиці

Матеріали до уроку:

Показниковою функцією називається функція виду $y = a^x$, де $a > 0$, $a \neq 1$.

Наприклад, $y = 2^x$, $y = (1/2)^x$, $y = \pi^x$.

- графік показникової функції: потрібно розглянути 2 випадки:

1. $a > 1$;

2. $0 < a < 1$.

Зараз ми розглянемо випадок коли $a > 1$, а в дома ви розглянете по аналогії випадок коли $0 < a < 1$.

Будуємо графіки деяких показникових функцій, наприклад $y = 2^x$ за «точками»

x	-3	-2	-1	-1/2	0	1/2			
$y = 2^x$	1/8	1/4	1/2	0,7	1	$\sqrt{2}$			

З'єднуючи плавно відкладені точки отримуємо графік функції.

- за графіком визначаємо властивості показникової функції:

- Область визначення: $x \in \mathbb{R}$.

- Область значень: $y > 0$.

- Функція ні парна, ні непарна.

- Точки перетину з осями координат:

з віссю Oy: $x = 0$, $y = 1$

з віссю Ox – немає.

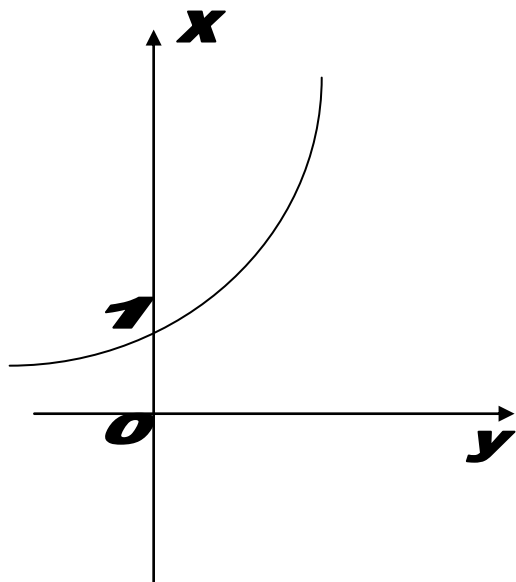
- Проміжки зростання і спадання:

зростає на всій області визначення

Проміжки знакосталості: $y > 0$ при всіх

значеннях $x \in \mathbb{R}$.

- Найбільшого і найменшого значень функція не має.

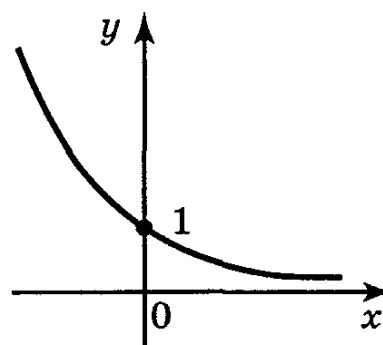


Побудуємо графік

функції $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$, для цього складемо таблицю

значень функції:

Побудуємо на координатній площині точки з таблиці і з'єднаємо ці точки плавною лінією.

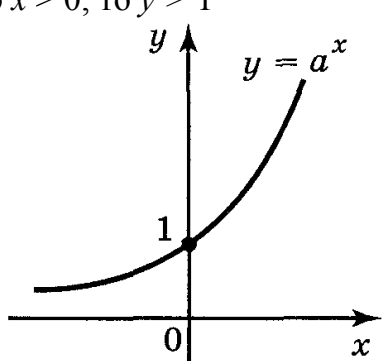
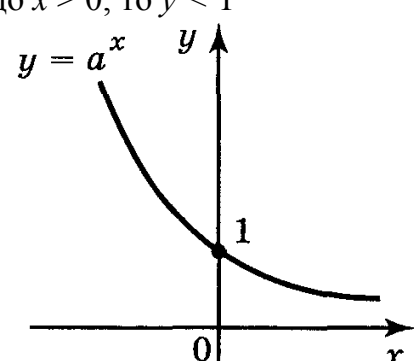


Одержимо графік функції $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Сформулюємо властивості функції

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

1. Область визначення — множина всіх дійсних чисел.
2. Область значень — множина всіх додатних чисел.
3. Функція $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ — спадна на множині всіх дійсних чисел.
4. Графік функції перетинає вісь y в точці $(0; 1)$.

Властивості показникової функції записати в робочому зошиті у вигляді таблиці.

Показникова функція $y = a^x, a > 0, a \neq 1$	
$a > 1$	$0 < a < 1$
<ol style="list-style-type: none"> 1. $D(y) = R$ 2. $E(y) = (0; +\infty)$ 3. Зростає $x_1 > x_2 \Leftrightarrow a^{x_1} > a^{x_2}$ 4. Якщо $x = 0$, то $y = 1$ 5. Якщо $x < 0$, то $y < 1$ 6. Якщо $x > 0$, то $y > 1$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $D(y) = R$ 2. $E(y) = (0; +\infty)$. 3. Спадає $x_1 > x_2 \Leftrightarrow a^{x_1} < a^{x_2}$ 4. Якщо $x = 0$, то $y = 1$ 5. Якщо $x < 0$, то $y > 1$ 6. Якщо $x > 0$, то $y < 1$ 

Усне виконання вправ

1. Які з наведених показникових функцій є зростаючими, а які — спадними:

а) $y = \pi^x$; б) $y = (0,5)^x$; в) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$; г) $y = 2^{-x}$.

Відповідь: а) зростаюча; б) спадна; в) зростаюча; г) спадна.

2. Порівняйте значення виразів:

а) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ і $\left(\frac{2}{3}\right)^{1,5}$; б) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-\sqrt{2}}$ і $\left(\frac{3}{2}\right)^{-\sqrt{3}}$.

Відповідь: а) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{2}} > \left(\frac{2}{3}\right)^{1,5}$; б) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-\sqrt{2}} > \left(\frac{3}{2}\right)^{-\sqrt{3}}$.

3. Порівняйте x і y , якщо відомо, що вірна нерівність:

а) $0,02^x < 0,02^y$; б) $\pi^x > \pi^y$.

Відповідь: а) $x > y$; б) $x < y$.

4. Порівняйте основу $a > 0$ з одиницею, якщо відомо, що вірна нерівність:

а) $a^{10} > a^{15}$; б) $a^{10} < a^{15}$.

Відповідь: а) $a > 1$; б) $0 < a < 1$.

Домашнє завдання:

За підручником [«Математика. Алгебра і початки аналізу та геометрія. 11 клас»](#)
автор Бевз Г. опрацювати §1 та виконати ст.12 №11,15,21

Зворотній зв'язок:

Email: vtasergiiivna1992@gmail.com

!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.